豊富な波形機能を搭載したコストパフォーマンスに優れた フル 2 チャンネル 任意波形ファンクションジェネレータ FGX-2220

概 要

FGX-2220 は、任意波形機能を搭載したフル 2 チャンネルの DDS 方式ファンクションジェネレータです。2 チャンネルともに波形、変調、トリガ機能など全ての機能が使用できます。チャンネル間位相 * の設定、周波数や振幅レベルの連動なども可能です。3.5 インチカラー LCD 採用により各チャンネルの出力波形、周波数、振幅、DC オフセットの設定や任意波形の作成が容易です。波形は、正弦波・方形波・パルス波・ランプ波・ノイズと AM / FM / PM / SUM 変調、任意波形やスイープ、トリガバースト /N サイクルなど外部機器からのトリガ信号による波形出力機能をサポートしています。また、最高 9 桁 150MHz の周波数カウンタ機能も搭載しています。

インタフェースは、USB ホスト / デバイスを標準装備しており PC コントロールと USB から波形データを取り込むことが可能です。フリーソフト「波形編集ソフトウェア」で簡単に波形を作成できます。
開発・設計および生産・教育現場など幅広くご使用いただける製品です。

特 長

- DDS 方式を採用し高分解能な波形を出力できます
- 2 チャンネル共、同じ機能が使えます
- 周波数分解能：1 μ Hz
- 任意波形機能（チャンネル別に設定可能）
  - 最高サンプルレート：120 MS/s
  - 最高繰り返しレート：60MHz
  - 波形長：4K ポイント
  - 振幅分解能：10 ビット
  - 波形メモリ：10 個 ×4K ポイント
- 正弦波、方形波、ランプ波、パルス波、ノイズ
- AM, FM, PM,FSK,SUM 変調
- 周波数スイープ機能（内部 / 外部トリガ）
- トリガバースト /N サイクル機能
- 設定メモリ：10 個保存 / 呼出し
- 周波数カウンタ：～ 150MHz（背面：1 入力端子）
- USB ホスト / デバイスを標準装備
- 3.5 インチカラー LCD 搭載

FGX-2220は、DDS方式による20MHzのフル2チャンネルのファンクションジェネレータです。各チャンネル別々に波形、周波数、振幅など全ての機能を設定できます。豊富な波形(正弦波、方形波、パルス波、ランプ波、ノイズ、任意波形)、変調機能(AM、FM、PM、FSK、SUM)やトリガスイープ、トリガバースト/N-サイクルを持ったコストパフォーマンスに優れた2チャンネル ファンクションジェネレータです。

① 3.5インチTFTカラー液晶
② ファンクションキー
③ テンキー
④ スクロールツマミと選択キー
⑤ CH1、CH2出力端子
⑥ チャンネル切替ボタン
⑦ 波形出力ボタン
⑧ 機能選択キー
⑨ 電源スイッチ

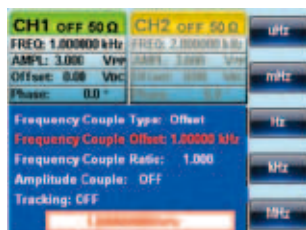
⑩ ACインレット
⑪ USBホストポート
⑫ 冷却ファン
⑬ USBデバイスポート
⑭ 入力端子:
外部トリガ、変調、周波数カウンタ
⑮ トリガ出力

●2チャンネル出力

FGX-2220は、2チャンネルのファンクションジェネレータです。CH1とCH2は、出力波形の種類・出力レベル・出力オン/オフなど別々に設定できます。また、2チャンネルの周波数や出力レベルを連動させる周波数/振幅カップリング機能、トラッキング(周波数/振幅)機能や、CH1とCH2の出力信号の位相(−180° 〜+180°)を設定して出力することが可能です。*

例:位相の設定(*1)

位相設定

位相のリセット

*注意:CH1、CH2供に方形波、パルス波、任意波形、ノイズと組み合わせた場合、位相の設定はできません。

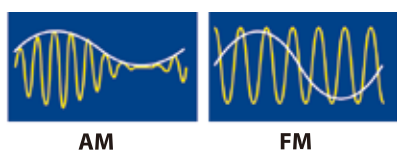
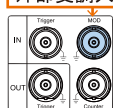
例:周波数カップリング(DUAL)

例:振幅カップリング

両チャネル間の振幅とオフセットがカップルにされます。片方のチャンネルの振幅の変化がもう一方のチャンネルに反映されます。

●変調機能

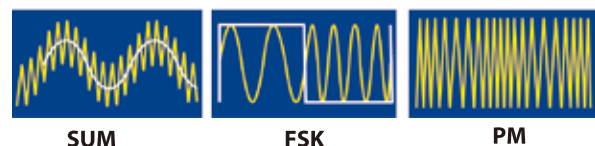
FGX-2220は、AM変調、FM変調、PM変調、FSK変調、SUM変調と5種類の変調モードを持っています。変調波形は、内部または外部MOD入力端子から入力可能です。

外部変調入力

AM

FM

SUM

FSK

PM

●任意波形機能

FGX-2220は、任意波形を作成しCH1とCH2別々の任意波形を出力することができます。
正弦波などの機能波形のほかに64種類の内蔵波形があり、様々な波形の作成が本体で可能です。作成した波形は、本体メモリへ10個まで保存可能です。
またPCソフトウェアを使用すればPCで作成した波形をUSB経由でAFGへ転送できます。

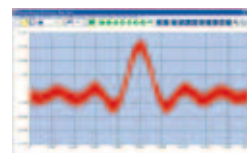
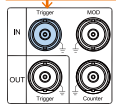
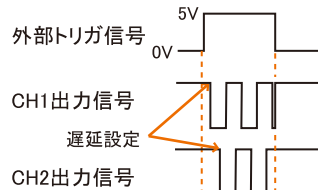
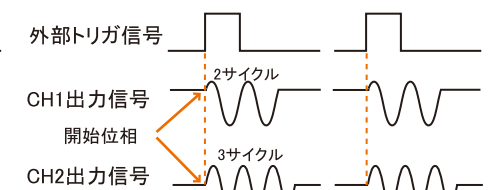
仕様
最高サンプリングレート:120MS/s
繰り返しレート:60MHz
メモリ長:4Kポイント
波形メモリ:10波形
分解能:10ビット(−511〜+511)

任意波形作成・表示画面

表示選択
編集(点・線)
内蔵波形
出力設定(範囲)
保存/呼出へ

PCソフトウェアで波形を作成しUSB経由で本体へアップロード。

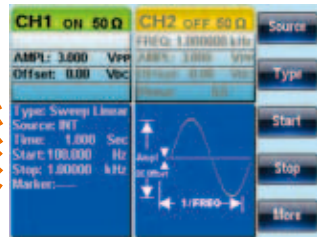
●トリガモード

BURST N-Cycle TRIG MODE

トリガモードは、ゲートモードとN−サイクルモードの2種類があります。
N−サイクルは、指定したサイクルをトリガ信号（内部、外部*または手動）に合わせて出力します。
外部トリガ入力は、CH1とCH2共通ですがCH1とCH2それぞれの別々のトリガモード、周波数などの設定をトリガ信号に対応して出力できます。ゲートモードは、外部トリガ信号の間（正または負を選択可能）信号を出力します。

●スイープ機能

正弦波、方形波またはランプ波で周波数を掃引することができます。
スタート / ストップ周波数（または、センター周波数とスパン）、スイープ時間とトリガソース（内部 / 外部 / 手動）を設定できます。外部トリガを選択するとトリガ入力端子からTTL レベルのパルスが入力される毎に掃引を実行します。スイープの種類は、リニアまたはログが選択できスイープ方向は周波数アップ、ダウンが可能です。

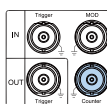
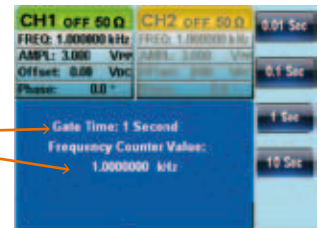
周波数アップ＝スタート周波数 < ストップ周波数
周波数ダウン＝スタート周波数 > ストップ周波数

●周波数カウンタ内蔵（背面入力端子）

150 MHz Frq Count

周波数カウンタ機能を搭載しています。
外部信号入力端子から入力された信号の周波数を測定することが可能です。

範囲：5Hz〜150MHz
ゲート時間：0.01s、0.1s、1s、10s

●インターフェース

USB 標準装備

USBホスト/デバイスポートを標準で装備しています。
USBデバイスポートは、PCから周波数、振幅、OUTPUT オン/オフ設定などコントロールが可能です。
USBホストポートは、USBメモリやデジタルオシロスコープから波形データを入力することが可能です。

定格

本器の仕様は、18℃〜28℃の下で少なくとも30分以上エージングされた状態で、特に指定が無い場合、50Ω負荷での測定に適用されます。

波形		
種類		正弦波、方形波、ランプ波、パルス波、ノイズ、任意波形
任意波形機能		
	最高サンプルレート	120MS/s
	最高繰り返しレート	60MHz*
	波形メモリ長	4K ポイント
	振幅分解能	10 ビット
	不揮発性メモリ	4K ポイント
	周波数帯域	20MHz（-3dB）
周波数		
範囲	正弦波	1 μ Hz 〜 20MHz *12
	方形波	1 μ Hz 〜 5MHz *12
	ランプ波	1 μ Hz 〜 1MHz
分解能		1 μ Hz
確度	安定度	± 20ppm
	エージングレート	± 1ppm/ 年
	許容差	≦ 1mHz
出力特性		
振幅 *A	範囲	1mVpp 〜 10Vpp（50 Ω負荷時）
		2mVpp 〜 20Vpp（開放回路時）
	確度	±（設定の 2 %＋ 1mVpp）、1kHz にて
	分解能	1mV または 3 デジット
	平坦性（1kHz 基準）	± 1%（0.1dB）≦ 100kHz
		± 3%（0.3dB）≦ 5MHz
		± 5%（0.4dB）≦ 12MHz
		± 10%（0.9dB）≦ 20MHz
	単位	Vpp、Vrms、dBm
オフセット	範囲	± 5Vpk AC+DC（50 Ω負荷時）
		± 10Vpk AC+DC（開放回路時）
	確度	±（設定の 2% +10mV+ 振幅の 0.5%）
波形出力	出力インピーダンス	50 Ω　代表値（固定）
		> 10M Ω（出力オフ時）
正弦波特性		
	波形ひずみ	DC~200kHz：≦ -55dBc、振幅 >0.1Vpp
		200kHz 〜 1MHz：≦ -50dBc、振幅 >0.1Vpp
		1MHz 〜 5MHz：≦ -35dBc、振幅 >0.1Vpp
		5MHz 〜 20MHz：≦ -30dBc、振幅 >0.1Vpp

方形波特性		
	立上り / 立下り時間	≦ 25ns、50 Ω負荷、最大出力時 *1
	オーバーシュート	5%　　代表値
	対称性	周期の 1% +5ns
	デューティー可変範囲	1.0%〜 99.0%；≦ 100kHz 10.0%〜 90.0%；≦ 1MHz
		50%（固定）；>1MHz
ランプ波		
	直線性	< 出力ピークの 0.1%
	シンメトリ可変範囲	0%〜 100%、分解能 0.1%
パスル波		
	周期	40ns 〜 2000s
	パルス幅	20ns 〜 1999.9s*2
	オーバーシュート	< 5%
	ジッタ	20ppm ± 10ns
AM 変調		
	キャリア波形	正弦波、方形波、ランプ波、パルス波、ARB
	変調波	正弦波、方形波、三角波、上昇ランプ波、下降ランプ波
	変調周波数	内部；2mHz 〜 20kHz、外部；DC 〜 20kHz*3
	変調度	0%〜 120.0%
	変調ソース	内部 / 外部 *3
FM 変調		
	キャリア波形	正弦波、方形波、ランプ波
	変調波	正弦波、方形波、三角波、上昇ランプ波、下降ランプ波
	変調周波数	内部；2mHz 〜 20kHz、外部；DC 〜 20kHz*
	最大偏移	DC 〜最大周波数
	変調ソース	内部 / 外部 *3
		注意：外部ソース；最大± 5V、約 0V でキャリア周波数
		+ 電圧でキャリア周波数 + 周波数偏差
		- 電圧でキャリア周波数 + 周波数偏差
スイープ		
	波形	正弦波、方形波、ランプ波
	種類	直線または対数
	スタート / ストップ周波数	1μHz 〜最大周波数
	スイープ時間	1ms 〜 500s
	マーカ機能	マーカ周波数、オン / オフを選択可能
	トリガ	内部 / 外部 *5/ 手動

定格（続き）

FSK 変調		
	キャリア周波数	正弦波、方形波、ランプ波、パルス波
	変調波	方形波（デューティー 50%）
	変調レート	内部；2mHz ～ 100kHz、外部；DC ～ 100kHz
	周波数レンジ	1μHz ～最大周波数
	ソース	内部 / 外部 *6
	外部ソース	TTL 信号レベル
		注意：TTL ハイレベルでホップ周波数になります。
PM 変調		
	キャリア波形	正弦波、方形波、ランプ波
	変調波	正弦波、方形波、三角波、上昇ランプ波、下降ランプ波
	変調周波数	内部；2mHz ～ 20kHz、外部；DC ～ 20kHz
	位相偏移	0°～ 360°
	ソース	内部 / 外部（MOD INPUT 端子の最大電圧は± 5V）
SUM 変調		
	キャリア波形	正弦波、方形波、ランプ波、パルス波、ノイズ
	変調波 *	正弦波、方形波、三角波、上昇ランプ波、下降ランプ波
	変調周波数	内部；2mHz ～ 20kHz、外部；DC ～ 20kHz
	SUM 変調	0%～ 100%
	ソース	内部 / 外部 *8
外部トリガ入力		
	種類	FSK、バースト /N サイクル、スイープ
	入力レベル	TTL コンパチブル
	スロープ	立ち上がりまたは立下りを選択（スイープは除く）
	パルス幅	＞ 100ns
	入力インピーダンス	10k Ω
	周波数	DC ～ 20kHz
トリガ出力		
	種類	バースト、ARB の先頭とスイープのマーカ *9
	レベル	TTL コンパチブル（50 Ω）
	パルス幅	＞ 450ns
	最大レート	1MHz
	Fan-out	≧ 4TTL 負荷
	インピーダンス	50 Ω　　代表値

デュアルチャンネル機能		CH1	CH2
	位相	-180°～ +180°	-180°～ +180°
	同期	位相同期	位相同期
	トラック機能	CH2 ＝ CH1	CH1 ＝ CH2
	カップリング	周波数（レシオまたは差）	周波数（レシオまたは差）
		振幅と DC オフセット	振幅と DC オフセット

バースト（N サイクル / ゲート）		
	波形	正弦波、方形波、ランプ波、ARB
	周波数	1μHz ～ 5MHz　*13
	バーストカウント	1 ～ 65535
	スタート / ストップ位相	-360°～ 360°
	内部周期	1ms ～ 500s
	トリガソース	マニュアル、内部または外部
トリガ遅延		
	N- サイクル、無限	0s ～ 655350ns
周波数カウンタ		
	範囲	5Hz ～ 150MHz
	確度	タイムベース確度± 1 カウント
	タイムベース確度	± 20ppm（23°± 5°）、30 分エージング後
	ゲート時間 / 表示桁数	0.001s/6 桁、0.1s/7 桁、1s/8 桁、10s/9 桁
	分解能	最高分解能：100nHz（＜ 1Hz）、0.1Hz（<100MHz）
	入力インピーダンス	1k Ω
	感度	35mVrms ～ 30Vrms（5Hz ～ 150MHz）
保存 / 呼出		
	ARB/ パネル設定	10 グループ
インターフェース		
	USB ホスト	外部 USB メモリへ波形を保存または呼出
	USB デバイス	PC コントロール（USB-CDC）
ディスプレイ		
		3.5 インチカラー TFT 液晶（320 × 240 ドット）
一般仕様		
	信号グランド	全ての入出力端子のグランドはシャーシグランドに接続
	電源電圧	AC100V ～ 240V、50~60Hz
	消費電力	25W（最大）
	動作温度	使用保証範囲 18℃～ 28℃、動作温度 0℃～ 40℃
	相対湿度	＜ 80%、0℃～ 40℃
	設置カテゴリ	CAT Ⅱ
	寸法	266(W) x 107(H) x 293(D) mm
	質量	約 2.5kg
	付属品	CD（ユーザーマニュアル）、電源コード、BNC- ワニロケーブル：GTL-101 × 2

*：正弦波のみ
*1：周波数が 5MHz（周期が <200ns）以上では、設定周波数と波形の立上り / 立下り時間の制約により振幅の減少や波形歪みが大きくなります。
*2：パルス幅の設定は、20ns まで設定はできますが、100ns 未満では、設定周波数が高くなるとパルス形の立上り / 立下り時間により振幅が制限されます。
*3：外部変調ソースを選択した場合、背面パネルの MOD 入力端子から入力する変調信号（最大 ±5V）に制御されます。変調度が 100%に設定されている場合、キャリア振幅は、出力設定電圧の約 1/2 となり、外部信号の振幅が +5V で振幅は最小になり、-5V で振幅は最大となります。
*4：外部変調ソースを選択した場合、変調周波数は、背面パネルの MOD 入力端子に入力される最大 ±5V の信号でコントロールされます。周波数偏差は、入力信号の電圧に比例します。例えば、変調信号の電圧が正の電圧で周波数は増加し、+5V で設定されたキャリア周波数 +1/2 周波数偏差となり、負の電圧を入力すると、周波数は減少しキャリア波形 -1/2 周波数偏差の信号となります。0V 近辺でキャリア周波数となります。
*5：外部トリガソースを使用すると、背面パネルのトリガ入力端子に入力されたトリガパルス（TTL ハイレベル）を受信するたびにスイープします。トリガ信号の周期は、スイープ時間設定（最小時間 1ms）と等しいか遅くなるように設定してください。 外部トリガ信号の周期≦スイープ時間
*6：外部トリガ入力端子に入力される TTL レベルの信号でコントロールされます。TTL ハイレベルでホップ周波数になり、TTL ローレベルでキャリア周波数となります。
*7：位相偏差は、背面パネルの MOD INPUT 端子に入力される最大 ±5V の信号でコントロールされます。外部信号が +5V の場合、位相偏差は設定値と同じになります。
*8：外部変調ソースを選択した場合、SUM の振幅は、背面パネルにある MOD 入力端子の信号（最大 ±5V）でコントロールされます。例えば、SUM 振幅を 30%に設定している場合、キャリア信号の振幅は 70%（100%-30%）となり、外部入力信号が +5V でキャリア波から入力信号の約 30%が引き算され、-5V でキャリア波に入力信号の約 30%が加算されます。　出力信号振幅：キャリア波振幅 ×（100%-SUM Ampl%）- 外部信号振幅 ×SUM Ampl%
*9：CH1/CH2 を同時にスイープモードまたはバーストモードにしたとき、CH2 のマーカが優先されます。
*10：Infinit(無限回) の場合、トリガはマニュアルのみです。
*11: SUM 変調の変調波形で方形波を選択した場合、周波数によってはオーバーシュートがあります。
*12: 設定範囲は 1 μ Hz ～ 25MHz で 20MHz 以上は精度保証外になります。
*13: 設定範囲は 1 μ Hz ～ 25MHz で 5MHz 以上は精度保証外になります。

[TEXIO HOME PAGE] http://www.texio.co.jp/

●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」と「安全上のご注意」をよくお読みください。
●「水、湿気、湯気、ほこり、油煙」等の多い場所に設置しないでください。「火災、感電、故障」などの原因となることがあります。

●定格、意匠は改善のため予告なく変更することがあります。●このカタログに掲載した製品写真は撮影上および印刷上の条件により、実際の色と異なる場合があります。

●お問い合わせは信用ある当店へ

TEXIO

株式会社 テクシオ･テクノロジー
TEXIO TECHNOLOGY CORPORATION

本　社　〒222-0033　横浜市港北区新横浜 2-18-13 藤和不動産新横浜ビル 7F

お問い合わせは各営業所へどうぞ。
●東日本営業所　〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13　TEL.045-620-2305　FAX.045-534-7181
●中日本営業所　〒464-0075 名古屋市千種区内山 3-31-20　TEL.052-753-5853　FAX.052-753-5855
●西日本営業所　〒567-0868 大阪府茨木市沢良宜西 1-2-5　TEL.072-638-9695　FAX.072-638-9696
アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ。
●サービスセンター　〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-18-13　TEL.045-620-2786　FAX.045-534-7183

2015.02.02 JFGX22201502N (TTC015) Printed in Japan.